**CONVOCATORIA INTERNA PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN, GRUPOS DE ESTUDIO Y/O COLECTIVOS ACADÉMICOS AÑO 2020**

**ID CONVOCATORIA: 265 – FECHA REPORTE: 07-10-2020**

**ID PROPUESTA: 10510**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **TITULO DE LA PROPUESTA:** | | | | | |
| Enseñanza de la Biodiversidad. Aportes desde la formación en investigación en dos programas de Licenciatura de la UPN. | | | | | |
| * 1. **NOMBRE DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:** | | | | | |
| Conocimiento profesional del profesor de ciencias | | | | | |
| **1.3 NOMBRE DEL O LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN A LOS CUALES ESTA ADSCRITO EL SEMILLERO, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | | 1. Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias | | | |
| **1.4 AÑO DE CREACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:** | | 2015 | | | |
|  | |  | | | |
| **1.5. UNIDAD ACADÉMICA:**  Registre la unidad académica en donde se origina el semillero: Facultad y departamento, programa, IPN, otros. | | Facultad de Ciencia y Tecnología | | | |
| **1.6. DURACIÓN DE LA PROPUESTA:**  Indique la o las vigencias en la que se ejecutará la propuesta. | | 12 Meses | | | |
| **1.7. RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO DE LOS DOCENTES:**  Corresponde al cálculo aproximado del costo de las horas solicitadas por el o los profesores que coordinarán el semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico | | **$49,681,728** | | | |
| **1.8. RECURSOS DE INVERSIÓN:**  Corresponde al valor de los recursos solicitados para el desarrollo del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico. (No puede exceder el máximo establecido en los términos de referencia de la convocatoria)**.** | | **$21,200,000** | | | |
| **1.9. TOTAL RECURSOS:**  Suma de los valores de las dos casillas anteriores.  Ejm: 1.6+1.7 | | **$70,881,728** | | | |
| **1.10. NOMBRE DEL (LOS) PROFESOR(ES) INVESTIGADOR(ES) COORDINADORES (reportar nombres y apellidos completos):** | | | | | |
| **Nombres completos** | **Tipo documento** | | **Documento de Identidad** | **Tipo de vinculación** |
| EDGAR ORLAY VALBUENA USSA | Cédula de ciudadania | | № 79270179 | Planta |

**2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

**2.1 RESUMEN EJECUTIVO**

La presente propuesta tiene como objeto de trabajo la constitución de un colectivo de investigación conformado por dos profesores y cuatro estudiantes (monitores) integrantes del grupo de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (en adelante CPPC) y pertenecientes a los programas de Licenciatura en Biología y Licenciatura en Educación Infantil de la UPN, colectivo que se ocupará, durante la vigencia del proyecto, de la formulación y desarrollo de propuestas de investigación relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad, las cuales estarán asociadas con prácticas pedagógicas y/o trabajos de grado de los monitores del semillero de investigación. La formulación y desarrollo de las propuestas de los monitores vinculados al semillero tendrán como orientación la complejización de la enseñanza de la biodiversidad, a partir de los desarrollos investigativos del grupo CPPC, específicamente desde la perspectiva multidimensional de la biodiversidad propuesta por Castro, Valbuena, Roa, Escobar y López (2018), conformada por las categorías biológica, sociocultural, filosófica, político-económica, y educativa, de la biodiversidad.   
  
Se espera que el trabajo que se realice en el semillero, contribuya a la formación en investigación en los monitores vinculados, mediante la estrategia de aprender a investigar investigando, lo cual implica principalmente: el trabajo colectivo del equipo de investigación; la búsqueda bibliográfica de antecedentes y referentes teóricos sobre la investigación en la formación de profesores, la biodiversidad y la enseñanza de la biodiversidad; la formulación de problemas de investigación relacionados con la enseñanza de la biodiversidad; la conceptualización teórica relacionada con la investigación en la formación de profesores, la biodiversidad y su enseñanza desde la perspectiva compleja ; la consolidación de antecedentes de investigación de cada una de las propuestas de los monitores del semillero a partir de la revisión y sistematización de materiales bibliográficos; la construcción de marcos teóricos de cada una de las propuestas; el posicionamiento epistemológico de los monitores respecto a la perspectiva metodológica que orientará sus propuestas; el diseño y validación de instrumentos de investigación; la aplicación de instrumentos y obtención de datos de investigación; la sistematización e interpretación de datos; en análisis de resultados; la elaboración de escritos (informes, ponencias) y la socialización de resultados de investigación. De otra parte, el colectivo del semillero de investigación complementará la formación en investigación, mediante interacción con el colectivo del grupo de investigación CPPC, mediante la participación en actividades propias del mismo.  
  
Se busca que el diseño y desarrollo de las propuestas de los monitores vinculados al semillero contribuyan: a la formación en investigación de estos futuros licenciados; al mejoramiento en la enseñanza de una noción biodiversidad la cual relevante en la formación en la formación de ciudadanos (toda vez que los monitores desarrollaran sus propuestas con poblaciones de diferentes niveles educativos), y consecuentemente al conocimiento, valoración y conservación de la biodiversidad colombiana; al fortalecimiento de los programas de Licenciatura en Biología y Educación Infantil de la UPN, en tanto se posibilita mejorar uno de los atributos de calidad; y al enriquecimiento del grupo de investigación CPPC..

**2.2. DESCRIPTORES / PALABRAS CLAVES**

Formación en investigación, enseñanza de la biodiversidad, Conocimiento profesional del profesor, formación inicial de profesores..

**2.3. ANTECEDENTES**

El grupo Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (CPPC), desde su constitución en el año 2006, ha vinculado de manera activa e ininterrumpida a estudiantes de programas de pregrado (principalmente de la Licenciatura en Biología de la UPN) y de postgrado (principalmente de la Maestría en Educación de la UPN y del Doctorado Interinstitucional en Educación), configurando un semillero permanente de investigación, principalmente mediante las siguientes estrategias: participación en el seminario permanente del grupo de investigación (con periodicidad semanal), realización de proyectos educativos en el marco de la práctica pedagógica y didáctica, desarrollo de trabajos de grado (para el caso de los estudiantes de Licenciatura) y de tesis (en el caso de los estudiantes de maestría y doctorado), realización de monitorias de investigación (en proyectos con financiación interna –de la UPN- y externa), y participación en proyectos de semilleros de investigación con financiación interna. Cabe señalar, que algunos de los estudiantes que han participado en el semillero del grupo de investigación, luego de haber egresado del programa universitario se han vinculado a proyectos de investigación del grupo, en calidad de contratistas; además, siete egresados del grupo (Mónica Correa, Elías Amórtegui, Catherine Bernal, Natalia Valencia, Daniel Garzón, Ingrid Arias y Manuel López) han estado vinculados al grupo como becarios del programa de jóvenes investigadores (con cofinanciación de la UPN y de Colciencias –hoy Minciencias-)   
  
En relación con los proyectos financiados por la UPN en la modalidad de semilleros, nuestro grupo ha contado con el apoyo institucional en tres convocatorias, así: en 2016 con en el Semillero “Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias”, en 2019 y en lo transcurrido del 2020 con la propuesta “Conocimiento Profesional del Profesor en educación para la salud”. Los tres proyectos recién citados han tenido como objeto contribuir a la formación investigativa de estudiantes del Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la UPN, tomando como marco teórico de referencia el programa de investigación del conocimiento profesional del profesor, y como actividades centrales la formulación y desarrollo de propuestas en el marco de la práctica pedagógica y del trabajo de grado. En el caso de los dos últimos (2019 y 2020), se ha trabajado con futuros licenciados en Biología, tomando como foco central la educación para la salud, desde la perspectiva del profesor. La dinámica de trabajo en el semillero de investigación (en los proyectos financiados que se citaron) ha contribuido al desarrollo, en los futuros licenciados, de habilidades propias de la investigación en educación, tales como: la construcción de problemas de investigación, la búsqueda de antecedentes, la configuración de marcos teóricos referentes de las propuestas, la caracterización de contextos de investigación, el posicionamiento epistemológico en el que se construyen y desarrollan las propuestas, el diseño y validación de instrumentos de toma y sistematización de datos, la realización de escritos (propuestas, ponencias, informes de investigación), la sistematización de datos, la socialización de resultados de investigación (al interior del grupo y en eventos académicos). Entre los productos de los estudiantes que han participado en los semilleros, se destacan: la realización de proyectos pedagógicos (en el marco de la práctica pedagógica y didáctica de la Licenciatura en Biología de la UPN), el desarrollo de trabajos de grado y la presentación y publicación de ponencias en congresos nacionales e internacionales (Díaz, Sarasty, Hernández, 2019; Díaz, Hernández, Mora, Sarasty, Hernández, Vallejo, 2019; Garzón y Vallejo, 2016; Garzón, 2017; Hernández, 2019; Ladino, 2017; López, Escobar y Valbuena, 2016; Molina, 2016a, 2016b; Valbuena, Molina, Garzón, López, Ladino, Vallejo, 2016; Vallejo, Molina, Garzón, López, Ladino, Valbuena, 2016).  
  
Destacando, por una parte las contribuciones de los tres proyectos financiados por la UPN en la modalidad de semilleros de investigación, por otro lado no podemos desconocer que el semillero del grupo CPPC, se ha mantenido constante durante la existencia de este colectivo de investigación; al respecto, es de señalar que en total, al interior del grupo se han desarrollado: más de 80 trabajos de grado en la Licenciatura en Biología de la UPN, 11 trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la UPN, 48 tesis del programa de Maestría en Educación de la UPN, 4 tesis del programa de Doctorado Interinstitucional en Educación, y más de 100 proyectos en el marco de la práctica pedagógica y didáctica del programa de Licenciatura en Biología de la UPN. Es de resaltar que, pese a que el semillero de investigación constituye un componente permanente del grupo CPPC, en las oportunidades que hemos contado con financiación de semillero han sido posibles mayores desarrollos del mismo.   
  
Para la vigencia 2021, estamos presentando a consideración esta propuesta, en la cual mantenemos el propósito de contribuir a la formación en investigación en futuros licenciados y además orientar la formulación y desarrollo, por parte de los integrantes del semillero, de propuestas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad. En esta oportunidad, pretendemos integrar al semillero no solamente a estudiantes del programa de Licenciatura en Biología, sino también a estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Infantil. Esto, principalmente por dos razones: los coordinadores de la propuesta de semillero hacemos parte de los dos programas de licenciatura citados y compartimos intereses investigativos al pertenecer al mismo grupo buscando aportar al fortalecimiento del colectivo de investigación mediante el establecimiento de articulaciones y cooperación entre estudiantes y profesores de los dos programas; por otra parte, buscamos acompañar a los integrantes del semillero en la formulación y desarrollo de propuestas investigativas (en los ámbitos de la práctica pedagógica y del trabajo de grado) cuyo objeto sea la enseñanza de la biodiversidad desde la perspectiva interdimensional, lo cual se sustenta en la necesidad de aportar elementos formativos en futuros licenciados (no solamente del campo de las ciencias de la naturaleza) respecto a un tópico relevante en la formación docente que contribuyan al conocimiento, la valoración y el conocimiento de la biodiversidad (especialmente colombiana).   
  
Al inicio del apartado presentamos antecedentes de la experiencia del grupo CPPC, concretamente en lo que atañe a los tres proyectos desarrollados con financiación interna en la modalidad de semilleros de investigación (vigencias 2016, 2019 y 2020). Dado que la presente propuesta de semillero está enfocada al acompañamiento en la formulación y desarrollo de propuestas de investigación a los estudiantes vinculados, cuyo objeto será la enseñanza de la biodiversidad, a continuación enunciamos algunos antecedentes de investigaciones relacionadas con la biodiversidad y su enseñanza, realizadas por el grupo CPPC (profesores y estudiantes del programa de Licenciatura en Biología de la UPN) y por estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Infantil. Esto, con el fin de dar a conocer una panorámica sobre la experiencia investigativa en enseñanza de la biodiversidad en los dos programas de licenciatura, toda vez que pretendemos vincular a monitores de investigación de dichos programas al semillero asesorándolos en la formulación y desarrollo de propuestas referentes a la enseñanza de la biodiversidad.   
  
En el programa de Licenciatura en Biología en el grupo CPPC se han realizado trabajos relacionados con el conocimiento y la conservación de ecosistemas colombianos como el manglar (Arévalo, 2015), el páramo (Díaz, 2016) y el bosque andino (Camargo, 2018; Mora, 2019), mediante el desarrollo de proyectos escolares en contextos rurales; por otra parte Ladino (2017) analizó las diferentes perspectivas de BD planteadas en tres libros de texto colombianos, y López (2017) diseñó un material educativo, dirigido a profesores orientado a la enseñanza de la BD local (en Pachavita, Boyacá). Rodríguez (2014) diseñó un objeto virtual de aprendizaje sobre arrecifes de coral, llamando la atención al riesgo que están corriendo estos ecosistemas.  
  
Durante 2018, 2019 y 2020, en el grupo CPPC hemos desarrollado en tres fases un proyecto de investigación con financiación de la UPN; dicha pesquisa se ha centrado en la biodiversidad como problema de conocimiento en el marco de la formación inicial de profesores. En la Fase I, titulada, “La biodiversidad como problema de conocimiento: Análisis documental sobre las características epistemológicas de la “biodiversidad” e implicaciones para la formación de profesores” (vigencia 2018), realizamos un relevamiento y análisis documental, conllevando a la formulación de una propuesta de complejización de la biodiversidad desde la multidimensionalidad, conceptualizando cinco categorías o dimensiones: biológica, económico-política, sociocultural, filosófica y educativa (Castro, Valbuena y Campos, 2018; Castro, Valbuena, Escobar y Roa, 2018; Castro, Valbuena, Roa, Escobar y López, 2018; Valbuena, Roa, Barrera, Castro y Escobar, 2018; Camargo y Valbuena, 2018; Escobar, González, Castro, Valbuena y Roa, 2018; Arias y Roa, 2018).   
  
En la Fase II, “La biodiversidad como problema de conocimiento: Análisis documental sobre las características epistemológicas de la “biodiversidad” e implicaciones para la formación de profesores. Dimensión educativa en el ámbito nacional” (vigencia 2019), realizamos el análisis de los syllabus de los cursos de tres programas de Licenciatura en Biología en Colombia, caracterizando los rasgos de la biodiversidad y su enseñanza al interior de los mismos y de cada uno de los programas de Licenciatura; además, hicimos el acompañamiento a un grupo de profesores y estudiantes del ciclo complementario de la Normal Superior de Nocaima (Cundinamarca) en la formulación de iniciativas pedagógicas para la enseñanza de la biodiversidad (Roa, Valbuena, Castro, y Escobar, 2019; Valbuena, Castro, Roa y Escobar, 2019; Cruz y Escobar, 2019; Valbuena, 2019a; Valbuena, 2019b) ; tanto en el análisis de los syllabus, como en el trabajo en la Normal Superior, utilizamos como marco de análisis el sistema categorial propuesto en la fase I. Cabe resaltar que de la revisión de syllabus en los programas de Licenciatura en Biología se encontró que pese a ser programas de formación de profesores de Biología, la dimensión de la biodiversidad menos desarrollada de manera explícita es la educativa, siendo la dimensión biológica en la que más se enfatiza (principalmente en la perspectiva taxonómica), siendo necesario fortalecer la formación en biodiversidad, trascendiendo del abordaje predominantemente taxonómico a un abordaje complejo en el que se pongan en diálogo las diferentes dimensiones. Para el caso concreto de la Licenciatura en Biología de la UPN se destaca el hecho de abordar aspectos socioculturales de la biodiversidad, así como el abordaje desde la Educación Ambiental y la Biología de la Conservación; también es de resaltar la riqueza del trabajo que se realiza en las salidas de campo a diferentes regiones del país, y el desarrollo de prácticas pedagógicas y trabajos de grado en diferentes contextos colombianos, lo cual constituye un importante aporte a la formación de profesores de Biología al vivenciar problemáticas y potencialidades propias de las realidades contemporáneas nacionales.   
  
En la fase II, dos estudiantes del grupo CPPC desarrollaron prácticas pedagógicas y didácticas en la Institución Educativa Distrital La Concepción (Bogotá) diseñando e implementando propuestas sobre enseñanza de la biodiversidad desde la perspectiva multidimensional (Borras, 2019; Solano, 2019); por su parte (Rincón y Roa, 2019) realizaron en el marco del proyecto de investigación su trabajo de grado sobre enseñanza de la biodiversidad del páramo, con estudiantes con discapacidad intelectual de la Institución Educativa Juan Francisco Berbeo (Bogotá).  
  
En la Fase III, titulada “La biodiversidad como problema de conocimiento: Diseño de propuestas curriculares sobre educación en biodiversidad en dos programas de formación de profesores.” (vigencia 2020), nos ocupamos de diseñar propuestas curriculares de educación en biodiversidad en la perspectiva multidimensional, particularmente en dos programas de formación de profesores: la Licenciatura en Biología de la UPN y el Ciclo Complementario de la Normal Superior de Nocaima (Cundinamarca).  
  
En cuanto a antecedentes investigativos realizados por el grupo CPPC, en la Licenciatura en Educación Infantil en Ciencias naturales y el CPP se encontraron dos trabajos de maestría: el primero, Formación en ciencias naturales en el programa de Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización y construcción de una propuesta, de Obregoso y Vallejo (2012). En él se propone una investigación orientada desde el conocimiento didáctico del contenido, desarrollada en dos fases: la primera, caracterización de los elementos formativos relacionados con las ciencias naturales y su enseñanza en la Licenciatura a través de la revisión de documentos y, la segunda, la construcción de una propuesta formativa para el espacio de IX semestre, que contribuya a la construcción del conocimiento didáctico del contenido de los profesores en formación inicial.   
   
El segundo, Exploración y análisis del conocimiento profesional de dos profesoras nóveles Sordas de educación básica primaria en ciencias naturales (Rodríguez, 2015). Esta tesis sitúa una problemática que apenas empieza a ser objeto de estudio en el campo formativo de los profesores Sordos: el conocimiento profesional del profesor -CPP-. Resalta una serie de aspectos problemáticos con relación al CPP y propone como objetivo principal la necesidad de identificar y analizar los elementos que configuran el conocimiento profesional de dos profesoras Sordas que se encuentran en su segundo año de ejercicio profesional. La investigación muestra de manera amplia, los resultados mediante la contrastación entre las evidencias obtenidas y los fundamentos teóricos y concluye con base en tres aspectos centrales: el conocimiento profesional de las profesoras Sordas, la condición de profesoras nóveles y lo metodológico en la investigación de los casos estudiados.   
   
De otra parte, destacamos trabajos elaborados por los profesores en formación de la Licenciatura en Educación Infantil, que, pese a que no fueron desarrollados por el Grupo CPPC, son importantes, toda vez que tienen alguna relación con la biodiversidad. Nos referimos a trabajos sobre educación ambiental:  
  
El huerto escolar: un espacio para la construcción de conocimientos en la escuela rural “Valle del Abra” (Manrique y Merchán, 2010), Nuestro mundo, una casa en común. Proyecto pedagógico para promover la participación, el desarrollo de la discursividad y el pensamiento crítico y reflexivo a través de un Ciclo Lógico de Aprendizaje y Formación -CLAF- en niños de tercer grado de básica primaria (Franco y Mahecha, 2017), Aproximación a un ejercicio de sistematización de concepciones y prácticas alrededor de la ecología en Espantapájaros Taller (Avendaño, Muñoz y Tapiero, 2018), La dimensión ambiental y la formación de maestros y maestras para la infancia. Una mirada desde la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional (Peña, 2019) y, por último, “Naturarte” Una propuesta pedagógica para indagar entorno a las concepciones de ambiente que tienen los niños y niñas en la Fundación Valientes de David (Farfán, 2019).  
  
Los antecedentes presentados permiten ilustrar la experiencia del grupo de investigación CPPC en el trabajo con el semillero de investigación y en investigaciones sobre enseñanza de la biodiversidad, toda vez que son los objetos de la propuesta que se está presentando. A su vez permiten identificar que en la Licenciatura en Educación Infantil son escasos los trabajos de grado que tienen relación con la enseñanza de la biodiversidad. Es por esto que, el desarrollo de esta propuesta contribuirá al fortalecimiento de nuestro grupo de investigación, principalmente en lo que compete a la articulación de estudiantes y profesores de dos programas de Licenciatura en Biología mediante el acompañamiento y asesoría en la formulación y desarrollo de trabajos de grado y/o de proyectos de práctica pedagógica de los monitores vinculados al seminario, tomando como objeto de investigación la enseñanza de la biodiversidad. El desarrollo de la propuesta también posibilitará aprovechar los desarrollos del grupo CPPC sobre la complejización de la educación en biodiversidad, en la formación inicial de profesores, no sólo del campo de las Ciencias de la Naturaleza (estudiantes de la Licenciatura en Biología) sino del campo de la Educación Infantil, toda vez que la educación en biodiversidad constituye en un asunto de competencia de todos los ciudadanos, máximo en el caso de Colombia que se caracteriza por ser un país megadiverso biológica y culturalmente..

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**3. PROPUESTA DE TRABAJO**

**3.1. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA**

La presente propuesta tiene como objeto de trabajo la constitución de un colectivo de investigación conformado por dos profesores y cuatro estudiantes (monitores) integrantes del grupo de investigación CPPC y pertenecientes a los programas de Licenciatura en Biología y Licenciatura en Educación Infantil de la UPN, colectivo que se ocupará, durante la vigencia del proyecto, de la formulación y desarrollo de propuestas de investigación relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad, las cuales estarán asociadas con prácticas pedagógicas y/o trabajos de grado de los monitores del semillero de investigación. El diseño y desarrollo de dichas propuestas contribuirá, por una parte, con la formación en investigación de los futuros licenciados, y por otra, con la enseñanza de una noción relevante en la formación en diferentes niveles educativos como lo es la biodiversidad.   
  
Así, con el desarrollo de esta propuesta, pretendemos responder la pregunta ¿Cómo el espacio del semillero contribuye a la formación en investigación en futuros licenciados (en Biología y en Educación Infantil), mediante la formulación y desarrollo de propuestas relacionadas con la enseñanza de la BD, en los niveles de educación básica (primaria y secundaria) y/o de educación inicial?.  
   
Se espera que el trabajo que se realice durante la vigencia del proyecto del semillero, contribuya a la formación en investigación en los futuros licenciados vinculados (monitores de investigación), mediante la estrategia de aprender a investigar investigando, lo cual implica principalmente: el trabajo colectivo del equipo de investigación (dos profesores y cuatro monitores de dos programas de licenciatura) que tiene en común como intereses la formación de profesores investigadores, y la enseñanza de la biodiversidad; la búsqueda bibliográfica de antecedentes y referentes teóricos sobre la investigación en la formación de profesores, la biodiversidad y la enseñanza de la biodiversidad; la formulación de problemas de investigación relacionados con la enseñanza de la biodiversidad (en el marco de la práctica pedagógica y/o del trabajo de grado de los monitores); la conceptualización teórica relacionada con la investigación en la formación de profesores, la biodiversidad desde la perspectiva compleja (interdimensional) y la enseñanza de la biodiversidad; la consolidación de antecedentes de investigación de cada una de las propuestas de los monitores del semillero a partir de la revisión y sistematización de materiales bibliográficos; la construcción de marcos teóricos de cada una de las propuestas; el posicionamiento epistemológico de los monitores respecto a la perspectiva metodológica que orientará sus propuestas; el diseño y validación de instrumentos de investigación; la aplicación de instrumentos y obtención de datos de investigación; la sistematización e interpretación de datos; en análisis de resultados; la elaboración de escritos (informes, ponencias) y la socialización de resultados de investigación. De otra parte, el colectivo del semillero de investigación complementará la formación en investigación, mediante interacción con el colectivo del grupo de investigación CPPC, mediante la participación en actividades propias del grupo (como por ejemplo: el seminario del grupo, la actualización de información del grupo en plataformas –por ejemplo PRIME de la UPN y CvLac de ScienTI de Minciencias-, revisión y aplicación a convocatorias de eventos académicos, entre otras).  
   
Complementariamente, se espera que las propuestas formuladas y desarrolladas por los cuatro monitores del semillero, con el acompañamiento de los dos profesores (coordinadores del semillero), contribuyan a problematizar y aportar elementos de comprensión y alternativas de enseñanza de una noción relevante en la formación de los ciudadanos colombianos: la biodiversidad. Nuestro país, cuenta con la distinción de ser rico en diversidad biológica y cultural. Paradójicamente, de manera lamentable las listas rojas de especies en peligro de extinción en vez de disminuir se incrementan. Pese a existir instancias y normatividad reguladoras, es inminente el fenómeno de la tala indiscriminada, la minería ilegal (incluso la legal), hechos que afectan los bosques nativos y los cuerpos de agua; el avance de la frontera de monocultivos y de explotación ganadera cada vez le roba terreno a los bosques andinos, a los páramos, a las selvas amazónica y del Chocó, a los bosques de galería, entre otros, los cuales constituyen el hábitat de las especies nativas. En contraste, llama la atención, que en los referentes curriculares de los niveles de educación básica y media del país, la biodiversidad no representa un contenido prioritario, situación que se refleja igualmente en los textos escolares que se utilizan. Así las cosas, urge la necesidad de mejorar la formación de los ciudadanos, en pos de contribuir a la constitución de la biodiversidad como un elemento que identifica a los colombianos, lo cual redunda en la construcción de territorio. Educar en este sentido, conlleva formar sujetos que conozcan, valoren, defiendan, conserven y utilicen de manera sustentable la biodiversidad. En ese sentido, desde la presente propuesta, se pretende aportar a la formación de cuatro estudiantes de dos programas de la UPN (Licenciatura en Biología y Licenciatura en Educación Infantil) en lo que atañe a la enseñanza de la Biología; esto, involucrando la propuesta, del grupo de investigación CPPC, sobre la multidimensionalidad de la biodiversidad (Castro, Valbuena, Roa, Escobar y López, 2018), conformada por las categorías biológica, socio-cultural, filosófica, político-económica, y educativa, de la biodiversidad, y en la posible promoviendo la perspectiva interdimensional de la misma, lo cual implica complejizar la enseñanza de la biodiversidad; de tal forma que se supere el enfoque biológico con énfasis en lo taxonómico, y se integren elementos contextualizados relacionados con otras epistemologías propias de las diversas culturas de nuestro país, se identifiquen y analicen los intereses políticos y económicos que subyacen a la biodiversidad y se analicen los elementos éticos, estéticos, y ontológicos referentes a la biodiversidad. Dependiendo de la naturaleza de las propuestas de los monitores del semillero, es posible aportar a la enseñanza de la biodiversidad en diferentes niveles educativos, distintas poblaciones de sujetos y diversos contextos.   
   
A continuación, presentaremos diferentes argumentos que justifican el desarrollo de la propuesta de semillero de investigación. Argumentos relacionados con la formación de profesores, con los programas de Licenciatura en Biología y en Educación Infantil, con la UPN, con el grupo de investigación CPPC y con la enseñanza de la biodiversidad.  
   
Existen diferentes perspectivas de profesores y concomitantemente, distintos modelos de formación docente: técnicos, procesuales, tradicionales (transmisionistas), interactivo-reflexivos, tecnológicos, espontaneistas, fenomenológico, y de investigación y desarrollo profesional (Valbuena, 2008); de los cuales nos identificamos con la formación de profesores investigadores, en tanto contribuye a la constitución de profesores como sujetos productores de conocimiento, autónomos y críticos. Formar profesores investigadores implica aportar elementos teóricos y prácticos, a partir de la reflexión de la práctica pedagógica y didáctica de los mismos; lo cual posibilita que el profesor identifique y construya problemas particulares de su ejercicio profesional y consecuentemente produzca un conocimiento particular a su profesión: conocimiento pedagógico y didáctico. Así mismo, en las políticas nacionales de calidad de formación inicial de profesores, la investigación constituye un referente fundamental y un indicador prioritario en los procesos de acreditación de los programas de licenciatura (Arias, Díaz, Garzón, León, Rodríguez y Valbuena, 2018), no obstante, lograrlo demanda condiciones y producción de conocimiento al respecto; en ese sentido, el desarrollo de semilleros de investigación constituye una excelente estrategia.   
   
Los programas de Licenciatura en Biología y Educación Infantil de la UPN, cuentan con reconocimiento de alta calidad, en gran medida debido a que han dado prioridad a los procesos formativos en investigación y a la consolidación de un espíritu crítico y creativo para la formación de profesionales de la educación. En el caso de la Licenciatura en Biología, la investigación es un componente formativo a lo largo de la carrera, mediante el desarrollo de estrategias y espacios académicos tales como: proyectos de integración, al interior de cada uno de los seis ejes curriculares del ciclo de fundamentación (trabajo de semestre); resolución de los núcleos integradores de problema (NIP) de los distintos ejes curriculares del ciclo de fundamentación; aproximación a las realidades educativas y abordaje de problemas pedagógicos y didácticos en la práctica educativa integral (ciclo de fundamentación); formulación y desarrollo de proyectos pedagógicos, en el marco de la práctica pedagógica y didáctica (ciclo de profundización); participación en el espacio académico Métodos de Investigación Educativa (ciclo de fundamentación); participación en el espacio académico Seminario de Investigación (ciclo de profundización); participación en monitorias (de docencia y de investigación); vinculación a grupos de investigación del Departamento de Biología; realización del trabajo de grado; realización de ejercicios de sistematización en las salidas de campo; elaboración de cuaderno de campo; vinculación a los grupos y líneas de investigación del Departamento de Biología, mediante la realización de la práctica pedagógica y didáctica, así como de monitorias de investigación (Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología, 2018). Pese a que una fortaleza del programa es la formación en investigación, constituye un elemento constante en el plan de mejoramiento, implementar acciones para fortalecer este componente; en ese sentido, el desarrollo de la presente propuesta contribuirá al fortalecimiento de la formación en investigación, principalmente mediante la vinculación de estudiantes monitores que realicen sus prácticas pedagógicas y/o trabajo de grado en el ciclo de profundización mediante la formulación y desarrollo de propuestas referentes a la enseñanza de la biodiversidad.   
   
Por su parte, el Programa de Educación Infantil propende por una formación investigativa, mediada por referentes epistémicos, que problematice la comprensión de las realidades socio educativas de las infancias, y la resignificación de sus concepciones y prácticas. El énfasis de la investigación formativa se sitúa en la idea de fomentar experiencias pedagógicas que susciten el deseo de saber, de suerte que el investigar derive como efecto justamente de aquel interés por conocer. Con esto se busca superar la idea de investigar por prescripción, acercándose a una perspectiva de investigación formativa más afín a la inquietud, análoga, de hecho, al acto creativo.   
  
En tal sentido, los escenarios de formación investigativa del programa encaminan sus acciones a generar condiciones pedagógicas que contribuyan al cuestionamiento del estudiante como protagonista de su propio saber, lo cual le implica la búsqueda y construcción constante de respuestas a interrogantes que se ponen de manifiesto en el ejercicio formativo, a partir de cinco componentes: Espacios académicos con componente investigativo, Relación práctica e investigación, Seminarios de investigación, Tutorías y trabajos de grado y Participación en investigaciones en modalidad de monitoria académica.  
  
Es importante mencionar que para la licenciatura en Educación Infantil el vínculo entre investigación y práctica permite articular los procesos formativos y fortalecer la construcción de conocimiento. A su vez, considera la posibilidad de la pregunta sobre el quehacer, como el motor de trabajo indispensable que permite cualificar, redimensionar y contextualizar el sentido de la labor docente, con finalidades críticas y transformativas del propio hacer y del entorno en el que se actúa.   
  
Teniendo en cuenta la importancia que se le otorga a la investigación en los programas de Licenciatura en Biología y Educación Infantil, el desarrollo de la presente propuesta de semillero centrada en la enseñanza de la biodiversidad posibilitará el fortalecimiento de la formación en investigación para los futuros profesores, constituyendo un espacio que aporte al desarrollo de habilidades como la indagación, la argumentación, el planteamiento de problemas, la revisión teórica, la sistematización de datos y el análisis de situaciones problemáticas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad.   
   
Desde la perspectiva institucional, cabe señalar que una de las funciones misionales está relacionada con el desarrollo de la investigación educativa, pedagógica, disciplinar y didáctica y su articulación con los procesos de formación encaminados a la comprensión y producción de conocimiento acorde con la naturaleza de los programas. Así, en el Plan de Desarrollo Institucional vigente, el desarrollo de la investigación constituye uno de los propósitos prioritarios.  
   
Como ya mencionamos en el apartado de antecedentes, el desarrollo de la presente propuesta constituye una oportunidad para fortalecer el grupo de investigación CPPC en varios sentidos. Por una parte, posibilita contar con mejores condiciones para el desarrollo de propuestas de monitores vinculados al semillero, en cuanto a disponibilidad de materiales de trabajo, y de recursos para socialización de resultados en eventos académicos; y por otra, disponer de manera constante durante la formulación y desarrollo de las propuestas de investigación (proyectos de práctica pedagógica y/o de trabajo de grado) de la asesoría de profesores del grupo de investigación (coordinadores del semillero). De otra parte, habrá la posibilidad de proyectar el grupo la Licenciatura en Educación Infantil, toda vez que hasta el momento no han participado estudiantes de dicho programa. Así mismo, el semillero constituirá un escenario articulador y de cooperación entre los estudiantes y profesores participantes de los dos programas de licenciatura, posibilitando espacios para compartir y discutir los diferentes fundamentos filosóficos, epistemológicos y metodológicos en relación con la investigación, así como de los referentes teóricos y prácticos de la investigación en la formación docente, de la biodiversidad y de la enseñanza de la biodiversidad.   
   
Otro argumento que sustenta el desarrollo de la presente propuesta, en lo que atañe al fortalecimiento del grupo CPPC, corresponde a la articulación entre las investigaciones realizadas al interior de este colectivo de investigación. Así, pretendemos que las propuestas de enseñanza de la biodiversidad de los monitores vinculados al semilleros se formulen y desarrollen tomando como base la propuesta de la complejización de la biodiversidad desde la perspectiva de la multidimensionalidad (Castro, Valbuena, Roa, Escobar y López, 2018), con proyecciones a la interdimensionalidad; en ese sentido, desarrollos de la investigación “la biodiversidad como problema de conocimiento” (fases I, II y II) aportarán elementos conceptuales y procedimentales para las propuestas de los estudiantes vinculados al semillero de investigación..

**3.2. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA**

Contribuir a la formación en investigación de futuros profesores, en los programas de Licenciatura en Biología y en Educación Infantil de la UPN, mediante la formulación y el desarrollo de propuestas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad..

**3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Proponga las finalidades delimitadas que se articulan a la perspectiva planteada en el objetivo general, realizables en la vigencia establecida. Son la base para la programación de actividades. Deben ser evaluables y ponderables en términos cualitativos o cuantitativos. Se pueden incluir tantos objetivos como sea necesario.

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO** | **META** |

**3.4. PLAN DE TRABAJO:** Definición y programación de las siguientes actividades

1. **Programación de sesiones periódicas de formación en investigación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sesiones periódicas de formación en investigación** | | |
| **Tipo de espacio** | **Fecha de inicio** | **Fecha fin** |
| Taller | 2021-02-11 | 2021-11-29 |
| Seminario | 2021-02-11 | 2021-11-29 |

1. **Programación de sesiones periódicas en las cuales los estudiantes participantes, presenten sus avances de investigación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sesiones periódicas para presentación de avances de investigación** | | | |
| **Sesión No.** | **Fecha de inicio** | **Fecha fin** | **Rol responsable** |
| 1 | 2021-03-16 | 2021-03-17 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 2 | 2021-07-15 | 2021-07-22 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 3 | 2021-08-24 | 2021-08-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 4 | 2021-09-08 | 2021-09-24 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 5 | 2021-10-08 | 2021-10-27 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |

1. **Diligenciar el formulario de caracterización de semilleros de investigación**

En el siguiente link: <http://agencia.pedagogica.edu.co/vernoticia.php?idnot=1689>. **(**Los semilleros, grupos de estudio o colectivos académicos que ya se encuentran inscritos no deben diligenciar nuevamente el formulario mencionado).

(Puntaje máximo en la evaluación 30 puntos de 100)

**4. MARCO TEÓRICO Y BIBLIOGRÁFIA**

**4.1. MARCO TEÓRICO**

Los referentes teóricos que constituyen los pilares de la presente propuesta corresponden a: la investigación en la formación de profesores, el conocimiento profesional del profesor, y la biodiversidad y su enseñanza.  
   
LA INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES  
   
Dado que el propósito central de la presente propuesta es contribuir a la formación en investigación en estudiantes de dos programas de Licenciatura, a continuación presentamos elementos teóricos que contribuyen a la comprensión del sentido de la investigación en la formación inicial de profesores, así como a la identificación de elementos que posibilitarán realizar un seguimiento al desarrollo de la propuesta.  
   
Messina (1999) a partir de la revisión de las investigaciones, realizadas en la década de los noventa, centradas en la formación de profesores encontró que un tercio de los estudios revisados plantean la investigación como un componente ineludible en la formación inicial de profesores. Esta autora plantea como características de la investigación educativa:  
• Busca crear puentes entre la investigación y la práctica de enseñanza.  
• Asocia investigación con investigarse e investigar el campo de creencias desde donde se investiga.  
• Se nutre de referentes teóricos múltiples.  
• Se interesa por los sujetos y espera que estos se reconozcan en el estudio.  
   
La inclusión de la formación en investigación como parte de la formación de los profesores conlleva al planteamiento de un enfoque desde el cual se establecen unos objetivos, el papel de los docentes formadores y de los docentes en formación y las características de los cursos que conforman el programa de formación, pues, debe existir coherencia entre los mismos. Así, Imbernón (2007) plantea tres enfoques desde los cuales puede ser comprendida y desarrollada la investigación educativa en el marco de la formación docente:  
   
• La investigación científica: realizada por agentes externos a la realidad educativa y cuyos resultados son una forma de actualizar y dar instrucciones a los profesores.  
• La investigación analítica: los docentes no participan en los procesos metodológicos de la investigación, contribuyen a esta desde la planeación y justificación de su trabajo a partir de principios generales.  
• La investigación interpretativa: los profesores no son objeto de estudio sino sujetos intérpretes de los fenómenos educativos.   
   
En el contexto europeo, Forner (2000) plantea que la relación entre formación del profesorado y reflexión está, en parte, fundamentada por la relación investigación y desarrollo profesional de los maestros, desde la que se inició la corriente maestro-investigador. De esta forma se espera que los docentes promuevan y participen en la construcción del conocimiento profesional, de las dimensiones teóricas e investigadoras de la educación, específicamente, de la educación sobre las áreas curricular, docente y profesional. Así, se reconocen tres ámbitos de aplicación de la investigación educativa:  
   
• El alumnado, ¿quiénes son los alumnos?, ¿cómo aprenden?, ¿cuál es su entorno?  
• El currículo, estructura curricular, didáctica y evaluación  
• El profesorado, el saber, el conocer y la transformación del profesorado.  
   
Según el autor al que se está haciendo referencia, la formación en investigación como parte de la formación inicial de profesores se puede entender desde tres dimensiones, en las cuales los sujetos, el conocimiento y la aproximación al ejercicio investigativo varían. Estas dimensiones son:  
   
Individual, se da importancia a las competencias académicas e intelectuales del individuo, se le debe formar en los conjuntos de conocimientos y habilidades de la investigación. La investigación se basa en principios científicos: objetividad, experimentación y generalización.  
Equipo de investigación, formación de equipos con funciones diferenciadas, formados por los aprendices y docentes expertos. Esta dimensión se centra en la formación desde el aprendizaje del conocimiento fundamental sobre la investigación (qué, para qué, cuándo, qué beneficios).  
Grupo de investigación, “hacer para aprender”. No hay jerarquización de las funciones, se construye desde el diálogo. El conocimiento no es personal y privativo sino colectivo y compartido. Dimensión asociada al modelo investigación-acción.   
   
Para Forner (2000) el conocimiento generado a partir de la investigación ayuda a la emancipación, a la independencia del criterio externo, libera al maestro de la dependencia de juicios de otros, dando paso a posicionamientos críticos.  
   
Hasta el momento, se han presentado elementos que justifican la formación en investigación como parte de la formación de profesores, sin embargo, existen argumentos que lo cuestionan, entre ellos Stenhouse (2004) cita: el desconocimiento, por parte de los profesores, de los objetivos de los procesos de investigación; las falencias en el dominio teórico de metodología de la investigación; las limitaciones de tiempo de los profesores para investigar; y la falta experiencia de los docentes en los procesos investigativos.  
   
Conociendo las objeciones que con mayor frecuencia se plantean respecto al profesor como investigador se espera que los programas de formación de profesores desarrollen estrategias que permitan su superación e involucren al docente en la labor investigativa. En este mismo sentido, Forner (2000) plantea tres ámbitos que permitirían fortalecer la relación de la formación docente con la investigación:  
   
La investigación en la formación: corresponde a estudios e investigaciones como recurso de las materias curriculares en el proceso de formación, fundamentación de los conocimientos didácticos.  
La investigación para la formación: consiste en la utilización de la investigación acerca de contenidos curriculares por parte de los estudiantes.  
La formación para la investigación: conlleva a la formación de los futuros profesores para que puedan apoyar y desarrollar proyectos de investigación vinculados a su práctica profesional.  
Maiztegui et al. (2000) y Messina (1999) exponen que con el fin de que las reformas no sean rechazadas por los docentes y las estrategias aprendidas durante el proceso de formación logren ser extrapoladas al aula es necesario involucrarlos en los procesos investigativos, lo cual permitiría que los docentes participen en la construcción de conocimiento desde su quehacer.   
   
En la misma línea de Maiztegui et al. (2000), Stenhouse (2004) considera que la inclusión de los profesores en los procesos investigativos evitaría el escepticismo ante los cambios realizados a partir de las mismas. Igualmente, autores como Stenhouse (2004) y Messina (1999) exponen que el ejercicio investigativo favorece la reflexión del quehacer docente de forma crítica y conlleva al fortalecimiento de su criterio como profesor.  
   
Pérez Gómez (2000) se identifica con la perspectiva de formación docente de reflexión en la práctica para la reconstrucción social, en la cual se distinguen dos enfoques: el de crítica y reconstrucción social, y el de investigación-acción y formación del profesorado para la comprensión. Desde el primero la formación del profesor busca crear conciencia para pensar críticamente sobre el orden social de su comunidad; en contraste, desde el segundo, la práctica profesional del docente es considerada intelectual y autónoma, es un proceso de acción y reflexión, de indagación y experimentación.  
  
Por otra parte, Meredith, et al (2010) pudieron evidenciar la naturaleza del aprendizaje con la utilización de la acción participativa en el contexto de la práctica, este aprendizaje refleja muchas de las características de las concepciones sobre el conocimiento de la práctica. El desarrollo del profesor es colaborativo, por lo tanto, mientras el profesor utiliza conocimiento formal construido por otros, teorizaba y analizaba su propia práctica y reconstruía esa a partir del contexto. Adicional a esto se considera que las creencias de un profesor siempre constituirán un elemento clave en el desarrollo de la formación del maestro dado que son elementos los cuales siempre están presentes desde principio y fin en el desarrollo profesional de una persona y muchas veces darán diferentes direcciones a cada uno de los sujetos.  
  
Pope, Dixon y Grove (2010) presentan la investigación como un elemento de motivación y reflexión dentro de los maestros de diferentes niveles como un elemento de apoyó para los profesores en ejercicio, desde el cual pueden ayudar no solo al mejoramiento de su práctica sino a su vez que los estudiantes puedan adquirir elementos de las ciencias como lo son la investigación desde el cual los involucre más en situaciones de orden real que puedan beneficiar su contexto. Estos autores también ponen en evidencia la referencia e importancia que adquiere la investigación en la escuela en primera medida como una acción de las ciencias desde la cual se denomina como un eje través de la (investigación) ayuda a configurar experiencias que son más auténtica, abierta y dirigida por los estudiantes. La investigación científica se refiere a las formas particulares de observar, pensar, investigar y validar que los científicos utilizan de este modo se busca que el estudiante se apropie, pero ello necesita que el profesor lo interiorice dentro de su formación.  
  
  
EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR -CPP  
  
Toda vez que esta propuesta de semillero se enmarca en el grupo de investigación CPPC, se espera que los proyectos que formulen y desarrollen los monitores se relacionen directamente con el Conocimiento Profesional del Profesor (CPP); en ese sentido, este programa de investigación constituye un referente conceptual básico.   
   
El profesor requiere para ejercer su profesión un conocimiento complejo en su composición, estructura y configuración. Desde el punto de vista investigativo resulta difícil identificar los componentes que lo integran y vislumbrar su estructura, tanto es que se ha constituido a nivel mundial un programa de investigación sobre el conocimiento del profesor que ha tenido un desarrollo importante desde la década de 1980 y ha sido objeto de publicaciones especializadas tanto en revistas de educación como en handbook. Las investigaciones al respecto, en términos generales coinciden en diferenciar fundamentalmente como componentes cuatro grandes dominios (entre otros: Grossman, 1990; Carlsen, 1999; Magnusson, Krajcik y Borko,1999): el conocimiento de los contenidos del objeto o materia de enseñanza, el conocimiento pedagógico, el conocimiento pedagógico del contenido (algunos investigadores optan por abordarlo como conocimiento didáctico del contenido), y el conocimiento del contexto.   
  
Dado que las propuestas de los monitores vinculados al semillero de investigación estarán relacionadas con la enseñanza de un constructo específico: la biodiversidad, a continuación hacemos referencia al conocimiento de la materia que se enseña, toda vez que este constituirá uno de los referentes en la transformación didáctica que implicarán las propuestas. Un componente fundamental del conocimiento profesional del profesor es el conocimiento de la disciplina que enseña (en este caso: el conocimiento de la biodiversidad), originalmente denominado en el ámbito anglosajón Subject Matter Specific. Éste comprende los contenidos concretos de enseñanza, y la forma como están organizados en su estructura sustantiva y sintáctica (según la clasificación de Schwab, 1978, citado en Shulman, 1986). La estructura sustantiva hace referencia a “la variedad de formas como los conceptos y principios básicos son organizados para incorporar los hechos” (Shulman, 1986, p. 9). Como lo señala Marcelo (1999), el conocimiento sustantivo no se limita a contemplar conceptos y principios generales de la disciplina sino que incluye “el conocimiento de los marcos teóricos, tendencias y la estructura interna de la disciplina en cuestión” (p. 156). La estructura sintáctica se refiere a las maneras como se verifican o falsean, se validan o invalidan los contenidos, “la sintaxis de la disciplina aporta las reglas para determinar qué aseveración tiene mayor nivel de justificación” (Shulman, 1986, p. 9). Grossman manifiesta que la estructura sintáctica incluye la sustantiva y tiene que ver con el dominio del docente de “los criterios aceptados, y que se utilizan por los miembros de la comunidad científica para orientar la investigación en dicho campo. Son los medios por los cuales se introduce y acepta por la comunidad un nuevo conocimiento” (1990, p. 29). Según Grossman, Wilson y Shulman (2005), dicho conocimiento es definitivo en la enseñanza e incide en cómo el profesor promueve la participación de los estudiantes, y la manera como aborda las preguntas en la clase.   
  
La manera como el profesor estructura y secuenciación de los contenidos curriculares, en gran medida están relacionados con la idoneidad que posea del conocimiento disciplinar específico. Esto no significa que lo que se enseña en la escuela ha de estar definido únicamente por el referente disciplinar de la ciencia que se esté enseñando, dado que en el conocimiento que se produce en la escuela intervienen otros referentes importantes como son el cultural, el curricular y el contextual entre otros.  
  
El otro componente del CPP que constituye un referente importante corresponde al Conocimiento Didáctico del Contenido, el cual, de acuerdo con Valbuena (2008) y Duarte (2020), es el conocimiento que construye el profesor a partir de la reflexión e investigación de su práctica que le permite enseñar un saber particular, mediante la transformación e integración de saberes, concepciones y conocimiento de diferente naturaleza, y que conllevan a enriquecer el conocimiento escolar de tópicos específicos de enseñanza. Para el caso que nos ocupa, el CDC de a biodiversidad constituirá un referente para la construcción de propuestas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad.   
   
El programa de investigación CPP, tiene varias vertientes en la manera de comprender la naturaleza epistemológica y ontológica del conocimiento que identifica el profesor. La perspectiva anglosajona, en la que se da una preponderancia al conocimiento de origen disciplinar como el referente principal para la enseñanza. En el caso de Iberoamerica se vienen desarrollando diferentes propuestas que en su mayoría coinciden en considerar al profesor como un profesional que produce conocimiento de manera consciente, desde epistemologías propias, principalmente mediante la reflexión y la investigación de la propia práctica (Valbuena, 2008; Mora y Parga, 2008; Perafán, 2015; Fonseca, 2018; Duarte, 2020).  
   
Particularmente nuestro grupo de investigación se identifica en gran medida con los planteamientos del grupo Innovación y Renovación Escolar (IRES) liderado en la Universidad de Sevilla, dado que concibe el CPP como un conocimiento profesional relacionado con tres perspectivas teóricas: constructivismo, complejidad y teoría crítica, con la idea de un profesor investigador como principio organizador del desarrollo profesional, caracterizado como conocimiento práctico, integrador y profesionalizado; complejo, evolutivo y procesual; epistemológicamente diferenciado; es decir, no es un conocimiento académico, ni está relacionado con ninguna disciplina concreta, lo cual permite entender que no obedece normas epistemológicas del conocimiento científico, ni corresponde con una manifestación particular del conocimiento experiencial y cotidiano. (Porlán, Rivero y Martín Del Pozo, 1997; Porlán y Rivero, 1998). Estos autores, al teorizar sobre la naturaleza del CPP, señalan que este es un conocimiento diferente al que mayoritariamente existe, es decir, al conocimiento profesional “de hecho” o dominante, y que es construido gradual y progresivamente tomando en cuenta las actuaciones de base de los profesores, sus obstáculos y posibles hipótesis de progresión que faciliten su evolución.   
   
Desde la teoría del CPP como conocimiento práctico, se plantean como fuentes que permiten la construcción de este conocimiento por parte de los profesores la académica y las experiencias profesionales (Porlán y Rivero, 1998). Con respecto a la primera fuente, la académica, los autores consideran que está conformada por saberes metadisciplinares y disciplinares y que los conocimientos que de allí se adquieren, se logran durante la etapa de formación como docentes y son de carácter explícito.   
   
Los saberes metadisciplinares, son aquellas teorías generales y cosmovisiones que permiten “…distinguir diferentes tipos de conocimientos, de paradigmas y, sobre todo, de presupuestos epistemológicos y ontológicos que están insertos en las teorías y métodos con los que las disciplinas operan.” (Rozada 1996, citado por Porlán y Rivero, 1998, p. 68). Es decir, son “…conocimiento sobre la naturaleza de los conocimientos…” (Bromme, 1988, p.25), lo cual es de gran importancia para la educación, dado que en ella confluyen diversas epistemologías que hacen de esta un ámbito complejo y problemático y porque de las concepciones epistemológicas que tengan los profesores, depende la forma como ellos orienten su enseñanza (Porlán y Rivero, 1998).   
   
De esta forma, en la medida en que los profesores logran construir un conocimiento acerca de la naturaleza del conocimiento, podrán promover el paso de su conocimiento de niveles simples a otros de mayor complejidad, favoreciéndose la estructuración y la interrelación de los saberes de su conocimiento profesional (Porlán et al., 1997).   
   
Con relación a los saberes disciplinares, estos tienen que ver con aquellas disciplinas que se encargan de estudiar asuntos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, los cuales según Bromme (1998) deben transformarse e integrarse a partir de los problemas que emergen en la práctica de la enseñanza para convertirse en conocimientos prácticos.   
   
Con relación a la segunda fuente del CP, la experiencia profesional, Valbuena (2008) refiere que muchas investigaciones han mostrado cómo la experiencia de los profesores como estudiantes constituye una gran fuente de referentes epistemológicos sobre la enseñanza y el aprendizaje, que les permite construir un conocimiento personal sobre la docencia y que los conduce a reproducir o a eliminar de sus prácticas profesionales actuales, las prácticas experimentadas en su época de estudiantes.   
   
Por su parte, Porlán y Rivero (1998) expresan que la experiencia profesional la constituyen tres componentes: los saberes rutinarios, los principios y creencias personales y los saberes curriculares sistematizados.   
   
Finalmente, de acuerdo con Shulman (1987) es necesario advertir que, si se logra una apropiada comprensión del conocimiento que necesita un profesor para enseñar, de las fuentes de ese conocimiento y de las complejidades que son propias del proceso pedagógico, ello tendrá un efecto directo sobre la formación de los profesores y empezarán a abundar profesionales cuyas prácticas marcarán la pauta en la transformación de la educación.  
  
LA BIODIVERSIDAD Y SU ENSEÑANZA.  
   
Teniendo presente que la propuesta que estamos sometiendo a consideración, conlleva al acompañamiento a los monitores del semillero en la formulación y desarrollo de proyectos relacionados con la enseñanza de la biodiversidad, es necesario abordar los principales elementos teóricos sobre la noción biodiversidad y su enseñanza.  
   
La diversidad biológica definida formalmente no admite un único significado, pues se utiliza de manera informal para referirse a la diversidad en todos los niveles de organización taxonómica, en particular el nivel de las especies, aunque el término “biodiversidad” está relacionado con la variedad de la vida en lo referente, por ejemplo, a los genes y los ecosistemas. Sin embargo, el asunto trasciende más allá de las definiciones y los niveles a los que aplique. Así, por ejemplo, la Convención de la Diversidad Biológica (CBD), provee un marco legal global para tomar acciones que promuevan la sustentabilidad, y de esta manera evitar la pérdida de la biodiversidad.  
   
Durante los últimos 30 años, se han utilizado muchas definiciones diferentes de la biodiversidad. Aunque la definición de la CBD (“la diversidad biológica entendida como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”, CBD 1992) es comúnmente aceptado, lo abigarrado de las definiciones de la biodiversidad es relevante cuando se trata de su medición científica, la cual puede ser llevada a cabo a través del uso de indicadores, aunque en este tema también hay muchos enfoques que no han sido unificados. Los indicadores de biodiversidad utilizan datos cuantitativos para medir aspectos de la biodiversidad, condiciones de los ecosistemas, servicios y factores de cambio, permitiendo comprender los efectos de los diferentes cambios de los ecosistemas en la biodiversidad (Lyashevska y Farnsworth, 2012). Así, las diferentes definiciones tenidas en cuenta con respecto a la biodiversidad han de influir en la interpretación de los resultados de análisis que utilizan indicadores para medir o monitorear sus tendencias en escalas de tiempo y espacio (Butchart, Walpole y Collen 2010).  
   
En el marco de la Biología de la Conservación, el uso del término biodiversidad, como una contracción de diversidad biológica, es relativamente reciente, pues comenzó a usarse en los años 1980 cuando se discutía sobre el crecimiento poblacional y el crecimiento económico. El término como una contracción se atribuye a Rosen en 1985, quien organizó el “National Forum on Biodiversity’” (Hawksworth, 1995); las memorias de este foro fueron publicados por E.O. Wilson, en 1988, en un libro titulado ‘Biodiversity’ en el que se populariza el término al nivel mundial (Hamilton, 2005).  
   
Inicialmente el término se utilizó más en el contexto de foros de política que en el contexto científico (Ghilarov, 1996); sin embargo, progresivamente ha cobrado importancia para expresar la riqueza natural del planeta (Noss y Cooperrider, 1994). En todo caso es muy importante hacer énfasis en que la biodiversidad no solo es la diversidad de especies, sino también la diversidad genética al nivel de poblaciones, los endemismos restringidos a pequeñas áreas, y recientemente los servicios ecosistémicos, entendidos como “Capital Humano” (Barker, Mortimer y Perrings, 2010).   
   
La popularización del uso del término ha desbordado el contexto ecológico, adquiriendo un discurso de alarma a escala mundial (Chapin et al, 2000) y aunque se ha demostrado que la biodiversidad ha cambiado a lo largo de la historia de la vida en el planeta, actualmente su desaparición a causa de acciones humanas tiene un incremento nunca antes registrado debido al aumento de la población humana (Jenkins, 2003).   
   
En respuesta a la tasa de pérdida de biodiversidad, la CBD, que ha tenido lugar en 1992, 2010 y 2013, en donde 193 países han ratificado acuerdos, se convierte en un contexto legal global sobre las acciones con respecto a la biodiversidad (CBD, 2013), es posible que también se constituya en un referente epistemológico de la “biodiversidad”. Las Naciones Unidas, por su parte, declararon “La Década de la Biodiversidad” y propusieron el “Plan estratégico 2011-2020”. Estas estrategias se asumen como la oportunidad para que en una década se adopten acciones con una visión global hasta el 2050, teniendo en cuenta la valoración de la biodiversidad, su conservación, restauración y uso sustentable, manteniendo los servicios ecosistémicos, que sustentan la salud del planeta brindando bienestar a toda la humanidad (CBD, 2010b).  
   
Castro, Valbuena, Roa, Escobar y López (en revisión), establecen que la biodiversidad, desde el punto de vista epistemológico representa un problema, pues no pertenece exclusivamente a un campo de conocimiento; proponen comprender la biodiversidad desde la complejidad de la multidimensional, estableciendo cinco categorías de dicho constructo: biológica, económico-política, sociocultural, filosófica y educativa. Así, esta perspectiva constituye nuestro referente para el acompañamiento a los monitores del semillero en la formulación y desarrollo de propuestas de enseñanza de la biodiversidad.  
   
Desde este punto de vista, se pide a los Gobiernos de todos los países y a las partes interesadas, que contribuyan a alcanzar los objetivos de la CDB, mediante el establecimiento de objetivos nacionales y regionales, y el cumplimiento de metas globales. El principal marco de acción establecido por la CDB es el enfoque por ecosistemas, una estrategia integrada para la gestión de los recursos de la biodiversidad. En este marco de referencia, también se tienen en cuenta “La convención de Especies Migratorias” (CMS); el “Tratado de Recursos Genéticos para Alimentación y Agricultura”; el “Tratado sobre las Especies en Peligro de Extinción” (CITES); y el “Protocolo sobre Áreas Protegidas” conocido como el Protocolo de Cartagena. Otro acuerdo en torno a temas de Ciencia y Política sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos es el (IPBES), establecido en 2012 por las Naciones Unidas, el cual es un comité que provee asesoramiento sobre la biodiversidad del planeta, para tomar decisiones que aseguren la conservación de los servicios y usos de los ecosistemas en el mundo (IPBES, 2013).  
   
De otra parte, las medidas sobre el problema de la biodiversidad son relevantes en la interrelación ciencia–política, lo cual es considerado por la CBD a través de indicadores a escala regional y mundial, lo que a su vez permite conocer los logros de la estrategia de Biodiversidad, incluyendo extensión de hábitats, áreas protegidas y disminución en extinción de especies (CBD, 2010a).  
   
En relación con la enseñanza de la biodiversidad, en el contexto colombiano, se destacan los trabajos de Pérez (2013 y 2014), en los que se enfatizan las relaciones entre tipos de conocimiento sobre la biodiversidad: los científicos y los ancestrales; la investigadora desarrolla el concepto de biocultura, al referirse al conocimiento propio de las culturas respecto a la biodiversidad. También es relevante la tesis doctoral de Fonseca (2018), centrada en la caracterización del conocimiento profesional sobre la biodiversidad de un futuro profesor de Biología, estableciendo que dicho conocimiento profesional es producto de la integración y transformación entre el conocimiento experiencial (historia de vida, contexto, experiencia) y el conocimiento académico (conocimiento biológico y conocimiento didáctico de las ciencias y la Biología), destaca la construcción de explicaciones acerca de los fenómenos naturales de manera contextual y desde allí, promover el cuidado de sí mismo y de las otras especies, así como aportar en la comprensión y solución de los problemas socio-ambientales desde una perspectiva compleja; la investigación plantea que la biodiversidad es un concepto estructurante en la enseñanza de la Biología.  
   
Los investigadores argentinos Bermúdez y De Longhi (2015), en su libro dedicado a la educación en biodiversidad, abordan aspectos biológicos, epistemológicos, curriculares (fundamentalmente análisis de contenidos de enseñanza en libros de texto y en manuales), bioéticos, y didácticos. Estos autores abordan el tratamiento escolar de este constructo, especialmente desde lo ecológico y la educación ambiental; además, enfatizan en la importancia del conocimiento didáctico de este contenido de enseñanza, como componente central de ese conocimiento profesional docente..

**4.2. BIBLIOGRAFÍA**

Arévalo, A. (2015). Ecoclub como propuesta educativa para la enseñanza-aprendizaje del manglar de Ciudad Mutis (Bahía Solano, Chocó.). Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.  
Arias, D; Díaz, O.; Garzón, I.; León, C., Rodríguez, S; Valbuena, E. (2018) Entre las exigencias de calidad y las condiciones de desigualdad: Formación inicial de profesores en Colombia. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.   
Arias, I y Roa, R. (2018). Implicaciones del conflicto armado en Colombia: reflexiones sobre la biodiversidad y la enseñanza de la biología. Congreso Internacional de Semilleros de Investigación. Cusco, Perú, 26-27 de septiembre.  
Bermudez, G., & De Longhi, A. (coord.). (2015). Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy: aportes para la formación docente. Córdoba: Agencia/Universidad Nacional de Córdoba.  
Barker, T., Mortimer, M. & Perrings, C (2010). Biodiversity, ecosystems and ecosystem services. In: Kumar, P (ed.). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. London: Earthscan, pp 41-104.  
Borras, L. (2019). Educación para la Biodiversidad: Una propuesta de enseñanza integral acerca de la Biodiversidad, como un espacio para la construcción de identidad y apropiación en el contexto urbano. Informe final de práctica pedagógica y didáctica. Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.  
Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. Institut für Didaktik der Matematik. Universitat Bielefeld. Enseñanza de las ciencias, 6 (1), 19-29. Consultado en:  
http://www.inet.edu.ar/programas/formacion\_docente/biblioteca/formacion\_docente/bromme\_conocimientos\_profesionales\_profesores.pdf  
Butchart, S., Walpole, M., & Collen, B. (2010). Global biodiversity: indicators of recent declines. Science, vol. 328, n. 5982, pp. 1164-1168  
Camargo (2018) Propuesta de proyecto de aula para fomentar la conservación y valoración de la biodiversidad en el IED El Tequendama sede rural Santa Cruz del municipio del Colegio a partir del reconocimiento de la diversidad de las plantas. Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
Camargo, V y Valbuena, E (2018) “Hacia la complejización de la enseñanza de la biodiversidad vegetal. El caso de una escuela rural colombiana” Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología. Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencias y en Tecnología (EDUCyT), Tunja, Colombia, 23-25 de agosto.  
Carlsen, W. (1999). Domains of Teacher Knowledge. En: Gess-Newsome, J. & Lederman, N. (eds.). Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, pp. 133-144.  
Castro, J.A., Valbuena, É., y Campos, D. (2018). Definiciones de la biodiversidad. Elementos para la complejización de la enseñanza de la diversidad biológica en Colombia. Ponencia presentada en el IV Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, San José de Costa Rica, enero 24 al 26.  
Castro, J.A., Valbuena, É., Roa, R., Escobar, G., y López, M. (en revisión). Multidimensionalidad de la biodiversidad. Aportes a la formación inicial de profesores de Biología en Colombia. Tecné, Episteme y Didaxis   
Castro, J.A., Valbuena, É., Escobar, G., & Roa, R. (2018). La biodiversidad como un problema de conocimiento: sistema categorial preliminar. Ponencia presentada en el Tercer Congreso de la Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología (AIFIBI), Bogotá, Colombia, 27-29 de junio.  
Castro, J.A., Valbuena, É., Roa, R., Escobar, G., y López, M. (2018). Propuesta preliminar para configurar la Biodiversidad como un contenido relevante en la formación de profesores de Biología en Colombia. Un abordaje multidimensional. Ponencia presentada en el VIII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina (ADBiA), Buenos Aires, 1-3 de agosto.  
Chapin, F., Zavaleta E., Valerie, T., Rosamond, E., Naylor, L., Vitousek, P., Heather, L., Reynolds, D., Hooper, S., Lavorel, O., Sala, S., Hobbie, E., Mack, M. & Díaz, S. (2000) Consequences of changing biodiversity. Nature, 405, pp. 234-242.  
Convention on Biological Diversity (CBD). (1992) Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.  
Convention on Biological Diversity (CBD). (2010a). Convención de Diversidad Biológica, Montreal, Canadá.  
Convention on Biological Diversity (CBD). (2010b) The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. Document UNEP/CBD/COP/DEC/X/2. Nagoya, Japan  
Convention on Biological Diversity (CBD). (2013). Introducción.  
Cruz, B. y Escobar, E. (2019). “Un aporte a la enseñanza de la biodiversidad colombiana teniendo en cuenta la salida de vida independiente en estudiantes de nivel 11 (grado noveno) de la Escuela Pedagógica Experimental (E.P.E.)”. X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. Bogotá, 9-11 de octubre  
Díaz, J. (2016). Mi páramo, mi territorio: una mirada desde la fotografía con los niños y niñas de la I.E.D. El Carmen, sede San Francisco, Guasca (Cundinamarca). Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
Díaz, L.; Hernández, L.; Mora, A.; Sarasty, N.; Hernández, A.; Vallejo, C. (2019). La educación para la salud un reto en la escuela contemporánea. Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. p. 2093-2100  
Díaz, L.; Sarasty, N.; Hernández, A. (2019). La cartografía corporal, importancia en la educación para la salud. Aproximación a una revisión bibliográfica. Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. p. 590-602  
Duarte, J. (2020) Caracterización del conocimiento didáctico del contenido sobre Educación Ambiental de profesores de Bogotá, Colombia. Tesis doctoral. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.  
Escobar, G; González, J; Castro, A; Valbuena, E y Roa, R. (2018). Dimensión educativa de la biodiversidad en Wilson y Peter (1988), Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología. Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencias y en Tecnología (EDUCyT), Tunja, Colombia, 23-25 de agosto.  
Fonseca, G. (2018). El conocimiento profesional del profesor de biología sobre biodiversidad.  
Un estudio de caso en la formación inicial durante la práctica pedagógica en la  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Tesis doctoral, Doctorado Interinstitucional en  
Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.   
Forner, A. (2000). Investigación educativa y formación del profesorado. Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado. 19, pp. 33-50.  
Garzón, A. (2017) Propuesta pedagógica sobre relaciones ecológicas (relaciones intraespecíficas) como generador de procesos de reconocimiento del otro, en el aula 603 de una institución educativa distrital de Bogotá: Una construcción desde la práctica del maestro. Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
Garzón, A. y Vallejo, C (2016). La Enseñanza de las Interacciones Ecológicas para Fortalecer los Procesos de Reconocimiento del otro en el aula: Revisión de antecedentes. Memorias V Congreso Nacional de investigación en Ciencias y Tecnología Educyt  
Ghilarov, A. (1996). What does “biodiversity” mean –scientific problem or convenient myth? Trends in Ecology & Evolution, 11, pp. 304-306.  
Hamilton, A. (2005). Species diversity or biodiversity? Journal of Environmental Management, 75, pp. 89-92.  
Grossman, P. (1990). The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education. New York: Teachers College, Columbia University.  
Grossman, P., Wilson, S., y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 9, 2, pp. 1-25.  
Hawksworth, D. (1995) Biodiversity: Measurement and Estimation. Oxford: The Royal Society/Chapman & Hall.  
Hernández, L. (2019) El consumo de cigarrillo en el contexto universitario: Revisión documental, tendencias y perspectivas. Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. p. 736-753  
Intergovernmental Platform on Biodiversity & Ecosystem Services IPBES (2013).  
Jenkins, M. (2003). Prospects for biodiversity. Science, 302, pp.1175-1177.  
Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In: Gess-Newsome, J. & Lederman, N. (eds.). Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, pp. 95-132.   
Messina, G. (1999). Investigación en o investigación acerca de la formación docente: un estado del arte en los noventa. Revista Iberoamericana de Educación. 19, pp. 145-207.  
Mora, P. (2019). Diseño de una guía para maestros, construida desde los imaginarios de estudiantes y profesores, sobre el estado de la quebrada Puente Piedra que rodea la Escuela Pedagógica Experimental (EPE), desde el espacio académico de economía azul”. Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
Mora, W., & Parga, D. (2008). El Conocimiento Didáctico del Contenido en Química: integración de las Tramas de contenido/histórico–epistemológicas con las Tramas de Contexto/Aprendizaje. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 24, 56-81.  
Ladino, C. (2017) Perspectivas sobre biodiversidad y su enseñanza: análisis de tres textos escolares. Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
López, M (2017) Diseño de una guía dirigida a los profesores de ciencias naturales del municipio de Pachavita (Boyacá), como una propuesta para fomentar y enriquecer la enseñanza contextual de la biodiversidad. Trabajo de Grado, Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional  
Porlán, R., Rivero, A. y Martín Del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. Enseñanza de las Ciencias. 15 (2), 155-171.   
Porlán, R., Rivero, A. y Martín Del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: Estudios empíricos y conclusiones. Enseñanza de las Ciencias. 16 (2), 271-288.   
Porlán, R. y Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores. Sevilla, España: Diada Editora.  
López, M; Escobar, G y Valbuena, E (2016) Aproximación a los aspectos que caracterizan las clases de ciencias y los maestros que las orientan, en la Escuela Pedagógica Experimental: una mirada a los imaginarios de los estudiantes de nivel 13 Tecné, Episteme y Didaxis p.541 - 547   
Loya, H. (2008). Los modelos pedagógicos en la formación de profesores. Revista Iberoamericana de Educación. 46, pp. 3-25.  
Lyashevska, O., & Farnsworth, K. (2012). How many dimensions of biodiversity do we need? Ecological Indicators, 18, pp. 485-492.  
Maciel, C. (2003). La investigación-acción como estrategia de aprendizaje en la formación inicial del profesorado. Revista Iberoamericana de Educación. 33, pp. 91-109.  
Maiztegui, A., González, E., Tricárico, H., Salinas, J., Pessoa, A. y Gil, D. (2000). La formación de los profesores de ciencias en Iberoamérica. Revista Iberoamericana de Educación. 24, pp. 163-187.  
Messina, G. (1999). Investigación en o investigación acerca de la formación docente: un estado del arte en los noventa. Revista Iberoamericana de Educación. 19, pp. 145-207.  
Meredith, A. Abell, S. Marra, R. Arbaugh, F. Hutchins,K. Colé, J (2010). Orientations to Science Teacher Professional Development: An Exploratory Study. Journal Science Teacher Education Vol 21 pag 309–328  
Molina, N. (2016a) Las Expresiones Artísticas: Como Estrategia Pedagógica Que Contribuye al Fortalecimiento De Valores Y Actitudes Ambientales Frente A La Quebrada Morací, Revisión Documental. Memorias V Congreso Nacional de investigación en Ciencias y Tecnología Educyt  
Molina, N. (2016b) El conocimiento profesional del profesor en la enseñanza de la educación ambiental escolar. Universidad Pedagógica Nacional: informe de práctica pedagógica y didáctica.  
Noss, R., & Cooperrider, A. (1994). Saving Nature’s Legacy: Protecting and Restoring Biodiversity. Saving natures legacy protecting and restoring biodiversity, T2-A2, 416  
Orozco, J. (s. f.). Concepciones de investigación en la formación de docentes.  
Perafán, G. (2015) Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas. Editorial Aula Humanidades. Bogotá, Colombia  
Pérez, M.R. (2013). Concepciones de biodiversidad: una mirada desde la diversidad cultural. magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12), Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, pp. 133-151.  
Pérez, M.R. (2014). Concepciones de biodiversidad desde la perspectiva de la diversidad cultural: tensiones y horizontes en la educación. En: Molina, A. (ed.). Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones. Libros de los énfasis del Doctorado Interinstitucional en Educación. Bogotá: Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, pp. 39-60.  
Pop, M ; Dixon, P; . Grove, N. (2010). Research Experiences for Teachers (RET): Motivation, Expectations, and Changes to Teaching Practices due to Professional Program Involvement. J Sci Teacher Educ (2010) vol 21 (2) :767–781  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (2018). Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología. Documento maestro con fines de renovación del registro calificado. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.   
Rincón, N. y Roa, L. (2019). Proyecto de aula orientado a la enseñanza y aprendizaje del páramo en estudiantes con discapacidad intelectual (DI) del ciclo dos de la Institución Educativa Juan Francisco Berbeo (JFB) Trabajo de grado. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.  
Roa, R.; Valbuena, E.; Castro, A. y Escobar. G. (2019). “Diversidad biocultural y territorio: análisis para la enseñanza de la biología” Coloquio Internacional en Educación e Interculturalidad con enfoque territorial. Santa Marta, Colombia, 12-14 de junio. 2019  
Rodríguez, L. (2014). Objeto Virtual de Aprendizaje sobre arrecifes de coral, dirigido a estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.  
Solano, J. (2019). ¡Luces, Cámaras, Acción!, La Biodiversidad a través del lente. Informe final de práctica pedagógica y didáctica. Licenciatura en Biología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.  
Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15 (2), pp. 4-14.  
Shulman, L. (1987). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Revista de currículum y formación del profesorado. 9 (2), 1-30.   
Consultado en: http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf  
Stenhouse, L. (2004). La investigación como base de la enseñanza. España: Morata.  
Valbuena, É. (2008). El conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.   
Valbuena, E. (2019a) Taller “Enseñanza de la biodiversidad. Aportes en la construcción de territorio en contextos colombianos” LIV Congreso Nacional y V Internacional de Ciencias Biológicas. Montería, 20 al 24 de mayo 2019  
Valbuena, E. (2019b) Conferencia: “Educación en biodiversidad. Necesidades y retos para un abordaje interdimensional” LIV Congreso Nacional y V Internacional de Ciencias Biológicas. Montería, 20 al 24 de mayo 2019  
Valbuena E.; Molina, N.; Garzón A.; López, M.; Ladino, C. Vallejo, C. (2016). Formación De Profesores De Biología En Colombia. Análisis Documental De Programas De Licenciatura Vigentes. Memorias XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología (5-7 de octubre de 2016)   
Valbuena, E; Roa, R; Barrera, Y; Castro, A y Escobar, G. (2018) “Implicaciones del convenio sobre Diversidad Biológica de la Convención de Rio´92, para la enseñanza de la biodiversidad”, Ponencia que se presentará en el VIII Congreso Internacional sobre Formación de Profesores. Bogotá, Colombia, 10-12 de octubre.  
Valbuena, E.; Roa, R.; Castro, A. y Escobar. G. (2019). “Biodiversidad y territorio. Formación del profesorado en un programa de licenciatura en biología” Coloquio Internacional en Educación e Interculturalidad con enfoque territorial. Santa Marta, Colombia, 12-14 de junio. 2019  
Vallejo, C; Molina, N.; Garzón A.; López, M.; Ladino, C.; Valbuena E. (2016) Análisis de programas de licenciatura en ciencias naturales y áreas específicas (física, química, biología) en Colombia" Tecné, Episteme y Didaxis p.272 - 281.

(Puntaje máximo en la evaluación 20 puntos de 100)

**5. COMPROMISOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO:**

A continuación, presentamos las actividades de socialización y apropiación de los resultados derivados del semillero de investigación.  
   
Al interior de la Universidad, se proyecta socializar resultados de los proyectos desarrollados por los monitores del semillero en eventos académicos organizados por la institución en calidad de ponentes, tanto los convocados por la Subdirección de Gestión de Proyectos (Centro de Investigación –CIUP-), como por los Departamentos de Psicopedagogía y de Biología (tal es el caso de la Feria de prácticas pedagógicas de la Licenciatura en Biología, y del Coloquio interinstitucional de prácticas de la Licenciatura en Educación Infantil), toda vez que los monitores que se vincularán al proyecto han de pertenecer a los programas de licenciatura en Biología y en Educación Infantil, adscritos a dichas unidades académicas. Los monitores socializarán sus avances de investigación además al interior del Seminario del Grupo Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias.En el contexto bogotano, se proyecta que los monitores socialicen los desarrollos de sus propuestas, al interior de las instituciones donde realicen sus prácticas pedagógicas y/o sus trabajos de grado.  
   
En el contexto nacional e internacional, se tiene prevista la socialización de resultados, en calidad de ponentes, en por lo menos un congreso de carácter nacional y uno de carácter internacional. Hasta el momento están abiertas las convocatorias para los siguientes eventos académicos, en los cuales es posible aplicar con ponencias derivadas de los trabajos de los monitores: V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias –REDLAD- (Barranquilla, julio/agosto de 2021), VI Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología –Asociación EDUCyT- (Montería, septiembre de 2021), IX Congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias (Bogotá, 13-15 de octubre 2020), IV Bienal Latinoamericana y Caribeña en Primera Infancia, Niñez y Juventud (Manizales mayo 31 –junio 4 de 2021). Cabe señalar que el primer congreso es organizado por la Red Latinoamericana de Didáctica de las Ciencias (REDLAD), de la cual hace parte el grupo CPPC; en el caso del segundo congreso citado, es organizado por la Asociación Colombiana de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología -EDUCyT-, de la cual hace parte la Universidad Pedagógica Nacional mediante la asociación de algunos profesores investigadores, incluidos del grupo CPPC.   
   
De otra parte, se elaborarán informes (de avances y final) del semillero de investigación, así como texto síntesis del semillero. Los primeros serán puestos a disposición en el repositorio de la plataforma PRIME de la UPN, lo cual constituirá otra manera de divulgar los resultados de los proyectos desarrollados al interior del semillero. El texto síntesis del semillero representará otra manera de socializar las generalidades del semillero de investigación..

(Puntaje máximo en la evaluación 20 puntos de 100)

**6. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA**

En este módulo se hace visible la coherencia entre objetivos y el cronograma (actividades y tiempo) y productos. De igual manera, se establece la articulación entre los rubros, los montos de la propuesta y los desarrollos de los objetivos del mismo.

**6.1. CRONOGRAMA**

En este punto se debe apreciar la viabilidad de las acciones y procesos, la justa y real relación entre tiempos y acciones.

**Objetivos:**

Transcribir los objetivos específicos definidos en el proyecto y en la identificación del tiempo necesario para llevarlos a cabo. Se debe diligenciar con X en los meses correspondientes al desarrollo de cada actividad

**Actividad:**

Corresponde a la descripción de las acciones definidas en el plan de trabajo. Se deben asociar a cada uno de los objetivos específicos descritos en la propuesta.

**Responsable:**

es la persona de los integrantes del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico (coordinadores o estudiantes monitores) a la cual se le asignan actividades puntuales en la ejecución y cumplimiento de los objetivos propuestos.

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**FORMATO PARA ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CRONOGRAMA DEL PROYECTO** | | | | | |
| **Nombre actividad** | **Descripción actividad** | **Objetivo** | **Responsables** | **Fecha inicio** | **Fecha fin** |
| Actividad 1: Taller de usos de bases de datos |  | a. Aportar elementos de fundamentación teórica sobre la biodiversidad y su enseñanza, en el contexto de la formación inicial de profesores. | coordinador, | 2021-02-04 | 2021-02-04 |
| Actividad 2 Revisión bibliográfica sobre: biodiversidad, enseñanza de la biodiversidad, y elementos particulares de las propuestas de investigación de los monitores del semillero de investigación |  | a. Aportar elementos de fundamentación teórica sobre la biodiversidad y su enseñanza, en el contexto de la formación inicial de profesores. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-12 | 2021-07-12 |
| Actividad 3: Socialización de revisiones teóricas sobre: biodiversidad, enseñanza de la biodiversidad, elementos particulares de propuestas de investigación de los monitores del semillero. |  | a. Aportar elementos de fundamentación teórica sobre la biodiversidad y su enseñanza, en el contexto de la formación inicial de profesores. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-03-15 | 2020-10-30 |
| Actividad 1 Revisión de antecedentes asociados a las propuestas de investigación de los monitores del semillero |  | b. Identificar problemáticas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad y formular problemas de investigación al respecto, en el marco de la práctica pedagógica y el trabajo de grado de los estudiantes participantes en el Semillero de Investigación. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-09 | 2021-03-30 |
| Actividad 2 Configuraciónde la contextualización particular asociada a cada una de las propuestas de investigación de los monitores de investigación | Delimitación del problema y formulación de las preguntas de investigación de las propuestas de los monitores del semillero. | b. Identificar problemáticas relacionadas con la enseñanza de la biodiversidad y formular problemas de investigación al respecto, en el marco de la práctica pedagógica y el trabajo de grado de los estudiantes participantes en el Semillero de Investigación. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-09 | 2021-03-30 |
| Actividad 1 Taller sobre la investigación (en general, y particular de la enseñanza de la BD) y la formación de profesores de Biología y Educación Infantil. |  | c. Desarrollar elementos de discusión y reflexión sobre la investigación en enseñanza de la biodiversidad en la formación inicial de licenciados en Biología y en Educación Infantil. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-09 | 2021-02-26 |
| Actividad 2 Identificación y discusión de los elementos de investigación en enseñanza de la BD , en relación con la formación de profesores de Biología y Educación Infantil |  | c. Desarrollar elementos de discusión y reflexión sobre la investigación en enseñanza de la biodiversidad en la formación inicial de licenciados en Biología y en Educación Infantil. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-10 | 2021-10-27 |
| Actividad 1 Búsqueda bibliográfica y constitución de marcos teóricos propios de los proyectos de investigación de los estudiantes del semillero. | Lo cual conlleva a la realización de las siguientes actividades: A) taller de uso de bases de datos, B) ejercicios de sistematización de material bibliográfico acopiado -antecedentes y referentes teóricos-, C) discusión de importancia de los referentes teóricos en la investigación, D) ejercicios escriturales referentes a la construcción de marco teórico. | d. Contribuir al desarrollo de habilidades propias de la investigación, en los estudiantes vinculados al semillero. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-02-09 | 2021-11-29 |
| Actividad 2 Posicionamiento epistemológico en las propuestas de investigación y definición de aspectos metodológicos procedimentales. | Lo cual conlleva a la realización de las siguientes actividades: A) panel sobre paradigmas y referentes epistemológicos en la investigación, B) socialización de posicionamiento epistemológico en las propuestas de investigación, C) taller sobre métodos, técnicas e instrumentos de investigación (obtención de datos, consentimiento informado), D) validación de los instrumentos de investigación. | d. Contribuir al desarrollo de habilidades propias de la investigación, en los estudiantes vinculados al semillero. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-03-03 | 2021-04-30 |
| Obtención y sistematización de datos de los proyectos de investigación. Lo cual conlleva a la realización de las siguientes actividades | A) taller sobre aplicación de instrumentos para obtener insumos de investigación, B) obtención de datos de investigación, C) charla y taller sobre sistematización de datos, D) taller de manejo de software de sistematización de datos, E) sistematización de datos de los proyectos. | d. Contribuir al desarrollo de habilidades propias de la investigación, en los estudiantes vinculados al semillero. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-03-10 | 2021-11-30 |
| Producción de escritos de los proyectos de investigación. Lo cual conlleva a la realización de las siguientes actividades: A) Taller de elaboración de textos. B) Taller sobre normas APA. C) |  | d. Contribuir al desarrollo de habilidades propias de la investigación, en los estudiantes vinculados al semillero. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2021-03-05 | 2021-10-22 |

* 1. **EQUIPO VINCULADO AL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:**

En esta tabla se reportan las horas de investigación que se incluirán en el plan de trabajo de los coordinadores de la propuesta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IDENTIFIQUE DOCENTES QUE SE VINCULARÁN AL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | | | | | | | |
| **PERSONAL DOCENTE VINCULADO A LA PROPUESTA** | | | | | | | |
| **N.º** | **Documento de**  **identificad** | **Nombres y apellidos** | **Facultad y Departamento y programa** | **Escriba el tipo de vinculación** | **Horas solicitadas** | **Rol**  (coordinador) | **Correo electrónico institucional** |
| Planta/  ocasional/ catedrático pensionado/ catedrático/  provisional, IPN, otro | Número de horas semanales dedicadas al proyecto (consultar términos de referencia de la convocatoria) |
| 1 | 39536440 | Claudia Patricia Rodriguez Pinto | Facultad de Bellas Artes | Docente Ocasional | 7 | Investigador Principal | cprodriguez@pedagogica.edu.co |
| 2 | 79270179 | EDGAR ORLAY VALBUENA USSA | Facultad de Ciencia y Tecnología | Docente de Planta | 8 | Coordinador | valbuena@pedagogica.edu.co |

1. **PRESUPUESTO:**

El presupuesto del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico presenta dos (2) fuentes de financiación: recursos de inversión y recursos de funcionamiento u horas asignadas en el plan de trabajo de los docentes. Se deben proyectar en dos fases tal como se indica en la siguiente tabla:

**PRESUPUESTO DEL SEMILLERO, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO**

Diligenciar la totalidad de los campos solicitados según corresponda en cada cuadro y a lo definido en los términos de referencia. (No se debe simplificar los valores (números), se deben incluir todas las cifras de cada rubro).

**CUADRO RECURSOS DE INVERSIÓN[[1]](#footnote-1) CUADRO RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO**

|  |  |
| --- | --- |
| ***CLASE DE RUBRO*** | ***VALOR EN PESOS ($)*** |
| 1. **Servicios Profesionales o de apoyo técnico** | $0 |
| 1. **Monitores** | $14,887,536 |
| 1. **Equipos** | $0 |
| 1. **Fotocopias** | $300,000 |
| 1. **Materiales** | $812,464 |
| 1. **Trabajo de Campo** | $0 |
| 1. **Socializacion** | $5,200,000 |
| 1. **Transporte urbano** | $0 |
| 1. **Material Bibliográfico** | $0 |
| 1. **Personal docente** | $0 |
| 1. **Otro cofinanciación** | $0 |
| **TOTAL RECURSOS DE INVERSIÓN** | **$21,200,000** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***CLASE DE RUBRO*** | ***VALOR EN PESOS ($)*** |
| 1. **Servicios Profesionales o de apoyo técnico** | **$0** |
| 1. **Monitores** | **$0** |
| 1. **Equipos** | **$0** |
| 1. **Fotocopias** | **$0** |
| 1. **Materiales** | **$0** |
| 1. **Trabajo de Campo** | **$0** |
| 1. **Socializacion** | **$0** |
| 1. **Transporte urbano** | **$0** |
| 1. **Material Bibliográfico** | **$0** |
| 1. **Personal docente** | **$49,681,728** |
| 1. **Otro cofinanciación** | **$0** |
| **TOTAL RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO DE LOS DOCENTES** | **$49,681,728** |

* 1. **RESUMEN PRESUPUESTO DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO**

|  |  |
| --- | --- |
| ***FUENTE DE FINANCIACIÓN*** | ***VALOR EN***  ***PESOS ($)*** |
| **RECURSOS DE INVERSIÓN** | $21,200,000 |
| **RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO** | $49,681,728 |
| **TOTAL DE RECURSOS DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | $70,881,728 |

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**ANEXOS**

1. Para la elaboración del presupuesto acorde con las especificidades de la modalidad, consulte términos de referencia. [↑](#footnote-ref-1)